

























# مد أنابيب البترول تحت الماء

في حفل المهرجان بطنج السويس الذي تنقله شركة بان امريكان للزيت مصر والمؤسسة المصرية العامة للبترول ، والذي تديره شركة جابكو نيابة عنهما تجري الان عمليات شحن وتصدير البترول ويصل البترول من الابار الى محطة المعالجة براس شقر عن طريق شبكة انابيب تصل ما بين الارصفة الصغرى التي يتدفق منها خام البترول الى الرصيفين رقم ٨٠١ ومنهما الى محطة المعالجة ثم الى صهاريج التخزين ، حيث تم بعد ذلك عمليات شحنه وتصديره .

وقد أسندت شركة بان امريكان للزيت مصر مهمة تنفيذ شبكة خطوط الانابيب الى احدى الشركات العالمية الكبرى ، وهي احدى اربع شركات تخصصت في هذه العمليات التي تحتاج الى تخصص فني واستعداد كامل في الآلات والمعدات . . . وقد تم بالفعل ارساء جميع خطوط الانابيب التي تعمل حاليا بكفاءة كبيرة .

وقد يتساءل الفرد : كيف يتم ارساء شبكة خطوط انابيب البترول تحت الماء ؟ ان الخطوة الاولى في هذه العملية هي اجراء مسح كامل للمسلك او الطريق الذي ستمتد الخطوط على مده ذلك تحديد هذا المسلك ، ثم عمل رسم بين خطوط المناسيب ( ككتور ) الخاصة بالمسلك الذي وقع عليه الاختيار في قاع البحر ، كما تحدد بوضوح تام المحتياحات ومسافات الاستعداد التي سينفذها خط الانابيب . .

كما تتضمن هذه الخطوة تعبيد قاع البحر وازالة الظواهر من المواقع التي ينتظر فيها حدوث اجهاد شديد على خط الانابيب ومن الوسائل التي تتخذ لتعبيد قاع البحر استعمال الكاثبات وتفجير الديناميت والقاء اكياس الرمل . وفي المنطقة القريبة من الشاطئ حيث ترتفع التيارات المائية ، يتم مد خط الانابيب داخل خندق لمنع تحركه وتقليل احتمال اصابته بالتلف نتيجة لزور السفن .

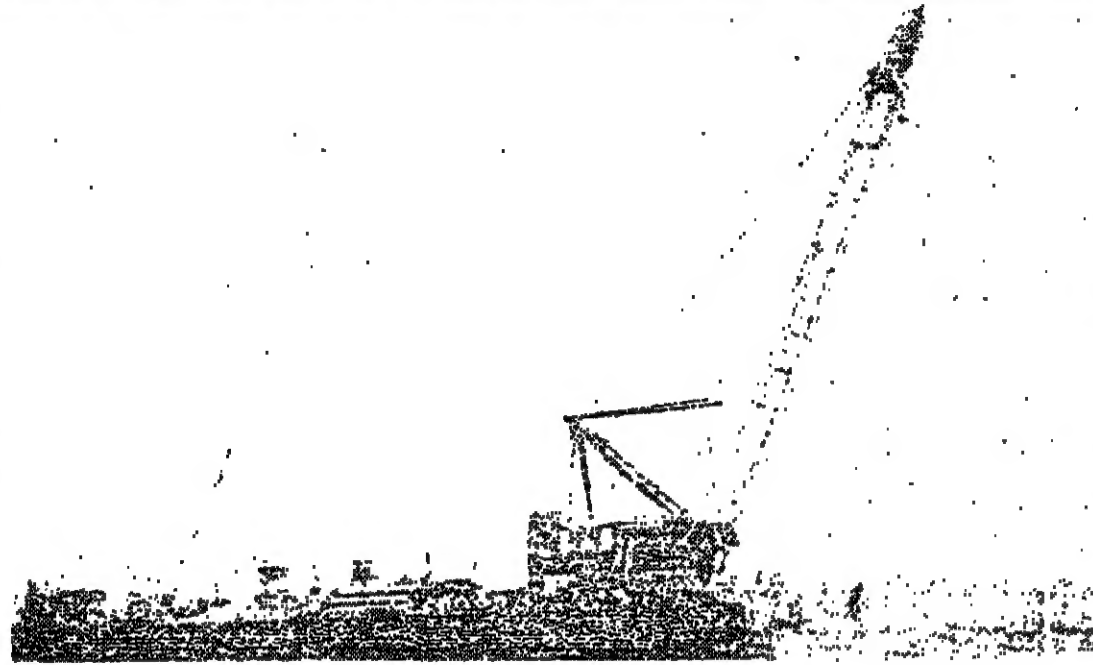
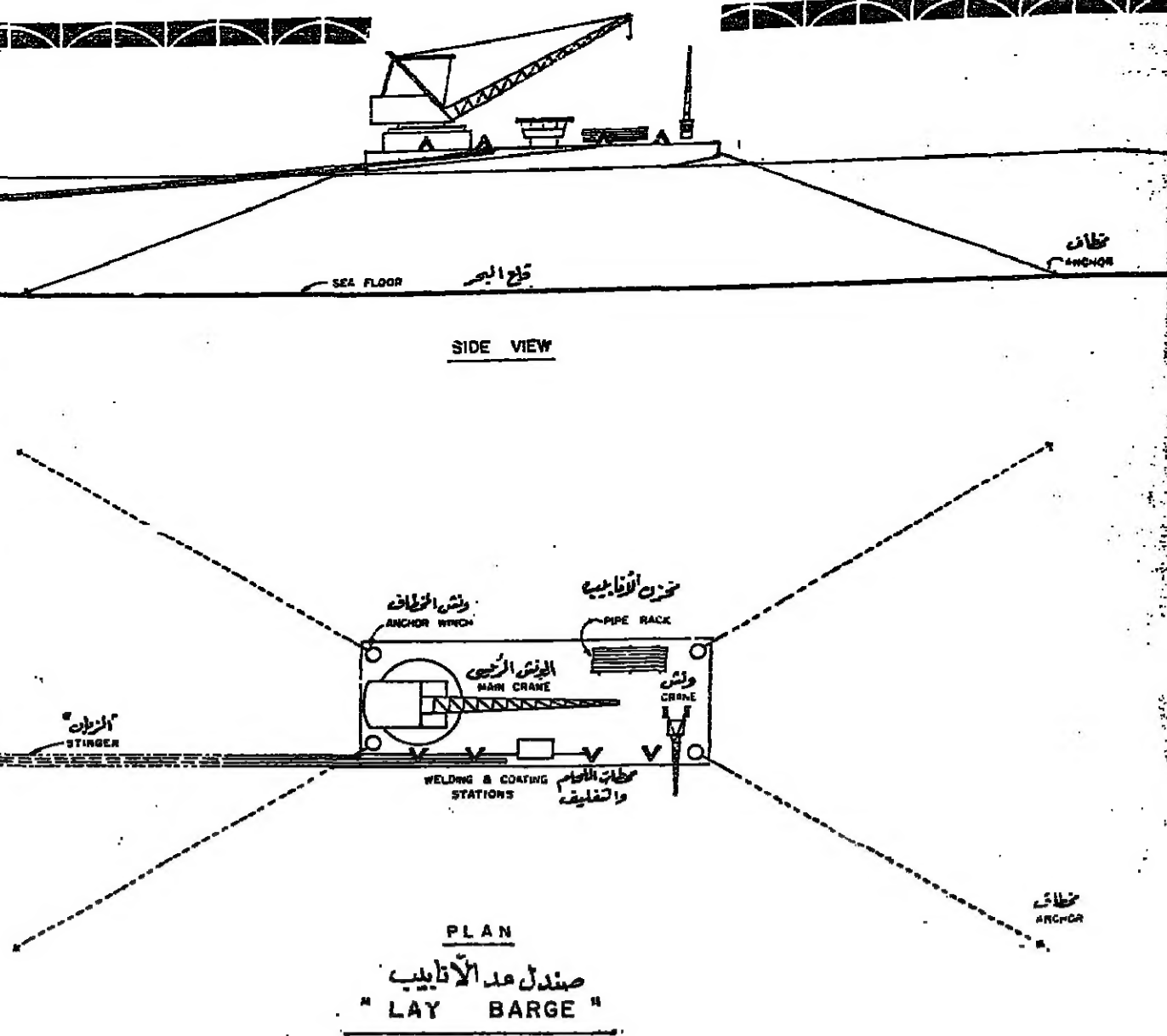
وهناك خطوة مبدئية وهي اختيار الانابيب ذات الحجم المناسب (من حيث معدل اتساع الخام الذي سينقل بواسطتها ) واختيار مادة الصلب الصالحة لمقاومة الظروف المحيطة بمد الانابيب ومقاومة الضغط الداخلي الذي يقع عليها ، ويتسنى على الانابيب دواما للتأكد من خلوها من العيوب والفجرات اثناء تشغيلها بالمصنع .

وبعد تشغيلها يقوم المصنع بشطف اطرافها بحيث تفصل اللحام وعند استلام الانابيب في المخازن عند موقع العمل يطلى السطح الظاهري للانابيب بطلاء لامع ويغلى لسكى يصلح لمقاومة التآكل الطبيعي .

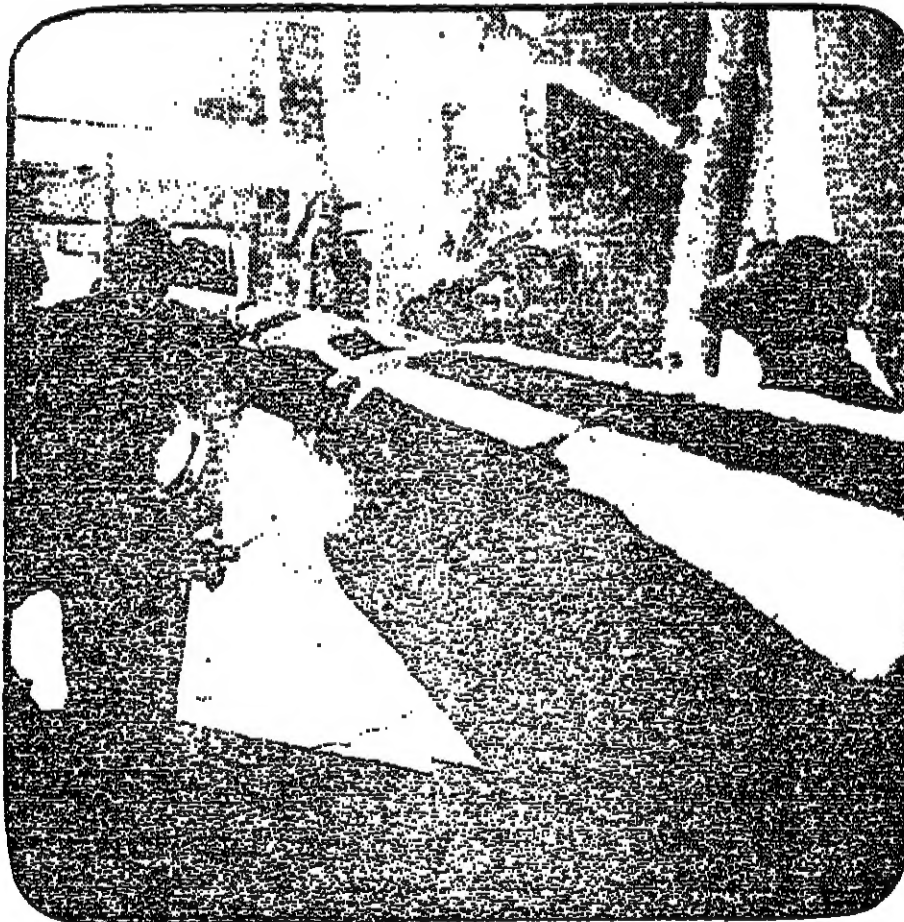
والانابيب التي يزيد قطرها عن ٨ بوصات بالإضافة الى المعطيات السابقة تسمى بطبقة خارجية من الخرسانة لتزيد من ثقلها بحيث يمنع طفوها فوق الماء . ثم تحمل الانابيب التي تم تجهيزها فوق صندل مد الانابيب وهذا الصندل يحتوى على محطات متوالية حيث يجري لحام الانابيب والكشف عليها بالاشعة الراديوجرافية وتلازها وتغليفها وكسوتها بالخرسانة التي تزيد من ثقلها ، وقد تكون هناك ثلاث او اربع محطات لاجراء اللحام . وتنقل الانابيب التي تم توصيلها من محطة الى اخرى تليها حتى يصل خط الانابيب الذي تم اعداده الى قاع البحر .

ولسكى يجري تحويل خط الانابيب في مجال المحطات بحيث الصندل في موقعه بالخطافات ثم تقوم الواجهات ( الاوتاش ) القابلة على الصندل بسحب الصندل الى الامام مستعينة بالتشد على الخطافات المثبتة للصندل، وفي اثناء تحرك الصندل الى الامام يجري ارساء الانابيب المجهزة على قاع البحر ارساء محكم التدرج يجري على مجموعة من الاسطوانات الدخولية التي تمتد من مؤخرة الصندل وهذه تسمى « الزبان » ( لتسهيلها لزيان المعقود ) والفرضي منها ارساء الانابيب على القاع دون وقوع اجهاد عليها او اضرار تلقى لما يكسوها . والعملية الاخيرة هي الكشف على خط الانابيب في مستقره الاخر بمعرفة الفطاسين ثم اختبار الخط بواسطة الضغط الهيدروستاتيكي .

● « الزبان » الذي يمتد من مؤخرة الصندل لارساء الانابيب على القاع .



● صندل مد الانابيب .



● احدى محطات اللحام الموجودة فوق صندل مد الانابيب

